

[Original document](#)

## MOTOR-DRIVEN VEHICLE

Publication number: JP3031029

Publication date: 1991-02-08

Inventor: ONO MASARO; MAMIYA ATSUSHI; HIROSE SHIGEO

Applicant: TOKYO R &amp; D KK

Classification:

- international: **B60G3/20; B60K7/00; B60G3/18; B60K7/00;** (IPC1-7): B60G3/20; B60K7/00

- European:

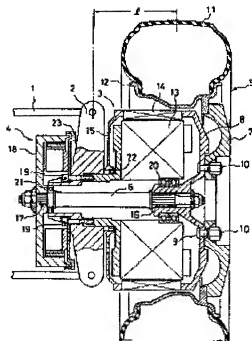
Application number: JP19890166394 19890628

Priority number(s): JP19890166394 19890628

[View INPADOC patent family](#)[View list of citing documents](#)[Report a data error here](#)

### Abstract of JP3031029

**PURPOSE:** To make a motor driven vehicle having direct drive wheels as drive wheels, compact, by disposing a direct drive motor outside of an upright to which a suspension arm is coupled, and by disposing a brake mechanism outside thereof. **CONSTITUTION:** A rotor bracket 8 of a direct drive motor 3 is secured, by bolts 19, to the inside of a wheel drive disc 7 constituting a wheel 5 together with a rim 12 attached thereon with a tire 11, and a rotor 14 composed of permanent magnets arranged around the outer periphery of a stator 13 of the motor 3 is supported to the roller bracket 8 and a bracket 15 in opposite to the latter. Further, a rotary shaft 6 which is coupled to the wheel 5 at the center position thereof, is arranged piercing through a hollow part of an upright 2 connected thereto with a suspension arm 1, an is projected therefrom with its end part which is coupled to a brake drum 18 of a brake mechanism 4 disposed inside of the upright 2. Further, brake lining disc 23 is secured by bolts 19 inside of the upright 2.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

⑫ 公開特許公報(A) 平3-31029

⑮ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑯ 公開 平成3年(1991)2月8日

B 60 K 7/00  
B 60 G 3/20

8710-3D  
8817-3D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 電動車輦

⑰ 特 願 平1-166394

⑱ 出 願 平1(1989)6月28日

⑲ 発 明 者 小 野 昌 朗 神奈川県横浜市港北区新吉田町4415-2 株式会社東京アールアンドデー横浜開発研究所内

⑲ 発 明 者 間 宮 篤 神奈川県横浜市港北区新吉田町4415-2 株式会社東京アールアンドデー横浜開発研究所内

⑲ 発 明 者 広 瀬 重 雄 神奈川県横浜市港北区新吉田町4415-2 株式会社東京アールアンドデー横浜開発研究所内

⑳ 出 願 人 東京アールアンドデー 東京都港区六本木2丁目4番5号 第30興和ビル5階

㉑ 代 理 人 弁理士 山名 正彦

図 面 説 明

関 する。

1. 発明の名称

電動車輦

従来の技術

2. 特許請求の範囲

【1】 ダイレクトドライブホイールを駆動輪とする電動車輦において、

サスペンションアームが連結されるアップライトの外側位置にダイレクトドライブモータが配置され、内側位置にブレーキ機構が配置されており、ダイレクトドライブモータとブレーキ機構はホイールの中心軸線上においてアップライトを貫通せしめられた回転軸を介して結合され回転力の伝達を可能ならしめている構成のダイレクトドライブホイールを具備していることを特徴とする電動車輦。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は、ダイレクトドライブホイールを駆動輪とする電動車輦、さらに云えば電動四輪車に

従来、車輪の軸端とディスク部との間に走行動力源である電動機の固定子と回転子を組み込んだダイレクトドライブホイールは、例えば実開昭62-139814号公報に記載されて公知に属する。そして、こうしたダイレクトドライブホイールを駆動輪として採用した二輪、三輪、四輪の電動車輦の研究開発が進められ、一部では実用化が成功している。

前記実開昭62-139814号公報に記載されたダイレクトドライブホイールは、第4図に例示したように、独立懸架のためのサスペンションアームa、aが連結されるアップライト(ナックル) bの外側に隣接してブレーキ機構のブレーキディスクcが配置され、さらにその外側にダイレクトドライブモータdを組み込んだホイールeが配置され、ホイールeとブレーキディスクcとは直結された構成とされている。

このような構造は、従来一般の車体内部にホイールと独立した駆動機（機関又は電動機）を有する車輛の構造に倣ったものと云うことができる。このような構造が回転部品の配置として合理的であり、強度確保の面でも問題がないと考えられた結果であろう。

#### 本発明が解決しようとする課題

ホイール内部にダイレクトドライブモータが組込まれたダイレクトドライブホイールを駆動輪に使用した電動車輛の場合、高性能化、高出力化を図るにつれてダイレクトドライブモータの体積（嵩）が増大する。したがって、上述した従来構造の配置では、アップライト1に対するサスペンションアームaの連結点と、車体重量の最終的な着力点であるタイヤfの中心との距離gが拡大し、よって回転部分を変える構造に大きなモーメントが発生することになる。このため各部品の強度上著しく不利になることは勿論、操舵（転舵）輪の場合には路面からの入力（支持反力）によ

て大きなモーメントを発生し操舵安定性の確保が著しく困難になるという問題があり、これらが解決するべき課題となっている。

#### 課題を解決するための手段

上記従来技術の課題を解決するための手段として、この発明に係る電動車輛は、図面の第1図～第3図に実施例を示しているのとおり、

ダイレクトドライブホイールを駆動輪とする電動車輛において、

サスペンションアーム1が連結されるアップライト2の外側位置にダイレクトドライブモータ3を配置し、内側位置にブレーキ機構4を配置した。そして、ダイレクトドライブモータ3とブレーキ機構4とは、ホイール5の中心軸線においてアップライト2を貫通せしめた回転軸6を介して結合し回転力及び制動力の伝達を可能ならしめている構成のダイレクトドライブホイールを具備していることを特徴とする。

#### 作用

アップライト2の内側位置にブレーキ機構4（ブレーキドラム18、ブレーキシューディスク23）を配置した分だけアップライト2がダイレクトドライブモータ3に接近されている。したがって、アップライト2に対するサスペンションアーム1の連結点から、タイヤ11の中心までの距離gが縮小され、よって発生するモーメントも小さくなる。

#### 実施例

次に、図示した本発明の実施例を説明する。

第1図で明らかなとおり、ホイール5はタイヤ11を取付けたリム12とホイールディスク7とで構成されている。ホイールディスク7の内側にダイレクトドライブモータ3のローターブラケット8が数本のボルト9、袋ナット10で取付け固定されている。同ダイレクトドライブモータ3のステータ13の外周に配置された永久磁石によるローター（界磁）14は、前記ローターブラケッ

ト8及び反対側のブラケット15によって支持されている。

ホイール5の中心軸線上の位置には、一端部を前記ローターブラケット8の中心部とスプライン16で結合された回転軸6が配置されている。この回転軸6は、前記ステータ13の中空部及び前記ダイレクトドライブモータ3に隣接して配置されたアップライト2の中空部をそれぞれ貫通せしめて配置されている。そして、アップライト2の中空部から突き出た回転軸6の左端部に、同アップライト2の内側位置に配置されたブレーキ機構4のブレーキドラム18がスプライン17によって一体的に結合されている。したがって、ホイール5とダイレクトドライブモータ3の回転部分及びブレーキドラム18は、回転軸6を介して回転力及び制動力が伝達される一体的関係とされている。

アップライト2と、ダイレクトドライブモータ3のステータ13とは、数本のボルト19で一体的に結合されている。同ステータ13の中空部

内及びアップライト2の中空部に設置された軸受20と21によって回転軸6が回転自在に両端支持されている。ブラケット15の内周部とステータ13の外周との間にも軸受22が設置されている。

アップライト2の内側位置に、ブレーキ機構4のブレーキライニングディスク23が前記ポルト19で取付け固定されている。

上記構成のダイレクトドライブホイールは、アップライト2に連結した数本のサスペンションアーム1により車輛の車体部分へ独立懸架方式で取付けられている。

第3図中の符号24はブレーキロッド、25はサスペンション装置である。

#### 本発明が奏する効果

以上に実施例と併せて詳述したとおりであって、この発明に係る電動車輛によれば、その高性能化、高出力化を目的として比較的大型のダイレクトドライブホイール（ダイレクトドライブモータ3）が採用された場合でも、アップライト2に

対するサスペンションアーム1の連結点からタイヤ11の中心までの距離2はさほど大きくはならない（従来の車輛と同程度に保たれる）から、距離2に起因して発生するモーメントも小さく、よって各部品の強度の確保にすこぶる有益である。即ち、部品は軽量、小形のものでも十分な強度を確保することができ、ひいては軽量化に基く軸受等の小形化によって回転抵抗の軽減も達成され、出力負荷が大幅に軽減される。

さらに、前記間隔2が縮小される結果、上述のダイレクトドライブホイールが操舵輪として使用された場合でも、路面からの入力で大きなモーメントを発生することはないから、ひいては比較的大型のダイレクトドライブモータ3を組込んで高性能化、高出力化を図ることができるのである。

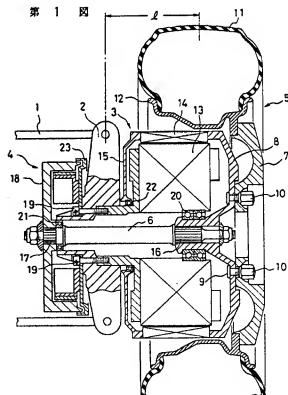
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の電動車輛が採用したダイレクトドライブホイールの実施例を示した断面図、

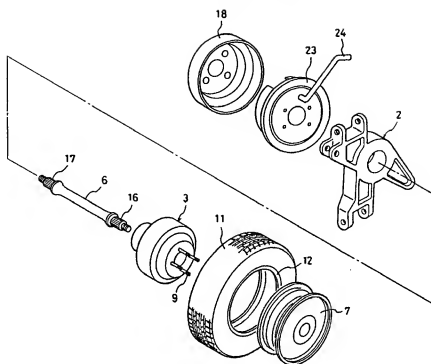
第2図と第3図は前記ダイレクトドライブホイールの構成を分解して示した斜視図と一部分の組立を行なった状態の斜視図、第4図は従来のダイレクトドライブホイールの一例を示した断面図である。

- 1…サスペンションアーム      2…アップライト  
3…ダイレクトドライブモータ      4…ブレーキ機構  
5…ホイール      6…回転軸

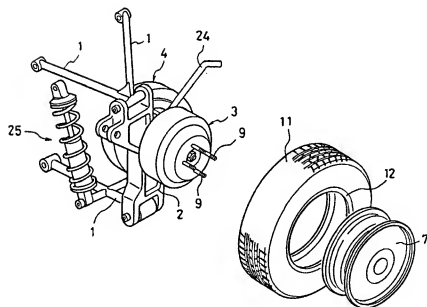
代理人 井理士 山 名 正



第 2 図



第 3 図



第 4 図

